IV ENCONTRO NACIONAL DE PROPRIEDADE INTELECTUAL
10 a 12 de maio de 2018

INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL: UM ESTUDO GUIADO POR PATENTES

José Aprígio Carneiro Neto[1] Wanderson Roger Azevedo Dias[1]
José Roger Vieira dos Santos[2] Wallace Bispo de Jesus[2]
[1]Coordenação de Informática – COINF
Instituto Federal de Sergipe – IFS – Itabaiana/SE – Brasil
aprigio.carneiro.ac@gmail.com, wradia@gmail.com
[2]Discente do Curso Técnico de Manutenção e Suporte em Informática
Instituto Federal de Sergipe – IFS – Itabaiana/SE – Brasil
joseroger.br.com@gmail.com, wallace1415@outlook.com

Resumo

O termo Homo Sapiens define e nomeia a espécie humana de forma simples e objetiva. Traduzindo de forma literal do latim para o português significa: "homem sábio" ou "um homem sábio". Ao longo dos anos, foi a nossa capacidade de raciocinar que nos colocou no topo da cadeia alimentar e nos diferenciou de outras espécies de seres vivos. Além disso, a nossa inteligência também nos permitiu pensar e elaborar perguntas, embora muitas delas ainda não tenham respostas. No entanto, a partir dos anos 40, uma nova área da computação surgiu com o objetivo de tentar entender o funcionamento da mente humana, a Inteligência Artificial (IA), que tem por finalidade criar mecanismos e/ou dispositivos que possam simular a capacidade humana de pensar, tomar decisões e de resolver problemas, ou seja, ensinar uma máquina a ter "inteligência" e a capacidade de raciocinar. A área de desenvolvimento da IA é muito abrangente, permitindo o desenvolvimento de aplicações genéricas ou específicas, atendendo dessa forma a uma diversidade de atividades do mercado, tais como: jogos, programas de computadores, aplicativos de segurança, robótica, dispositivos para reconhecimentos de voz, sistemas de diagnósticos médicos, dentre outras. Diante desse cenário, o objetivo desse artigo é estudar o cenário tecnológico do Brasil nessa área, através de um mapeamento dos pedidos de patentes relacionados a essa tecnologia na base de dados de patentes do Instituto Nacional de Propriedade Industrial (INPI).

Palavras-chave: inteligência artificial, patentes, mapeamento tecnológico.

1. INTRODUÇÃO

A Inteligência Artificial *(Artificial Intelligence* – IA) tem vários significados e definições ao longo da história. Há alguns séculos atrás o termo Inteligência Artificial teve o significado de atribuir raciocínio a um ser inanimado, ou seja, incapaz de realizar tarefas que demandam algum tipo de raciocínio. Em meados dos anos 50, o termo Inteligência Artificial passou a ganhar várias outras definições no cenário mundial. Em geral, estas definições baseavam-se no conceito de que a Inteligência Artificial era um ramo da computação, onde por meio de um dispositivo físico (*hardware*) ou lógico (*software*), seres inanimados poderia, através de um meio computacional,

adquirir a capacidade de raciocínio similar a dos seres humanos ou dependendo da finalidade na qual foi desenvolvido até mesmo superior (RUSSEL; NORVIG, 2004).

Historicamente, as pesquisas relacionadas a IA não mostram claramente uma data precisa do seu surgimento, porém, desde a antiguidade, o termo IA já era questionado pelos filósofos da época, que procuravam de alguma forma, descrever e/ou empregá-la em algum tipo de aplicação. No entanto, a sua aplicação no mercado, só teve início após a segunda guerra mundial (GOMES, 2011).

O primeiro trabalho reconhecido na área de IA foi realizado por Warren McCulloch e Walter Pitts, em 1943. O trabalho tinha por objetivo fazer uma análise de três ideias básicas: 1) uma análise do ideal de Inteligência Artificial por parte da filosofia; 2) uma análise do funcionamento biológico dos neurônios; e 3) uma análise computacional baseada na Teoria de Alan Turing. Através desse estudo, os dois pesquisadores conseguiram desenvolver um modelo de neurônio artificial, que se caracterizava por estar "ligado" ou "desligado", conforme o estado e o comportamento dos neurônios vizinhos (RUSSELL; NORVIG, 2004).

Em 1950, os alunos Marvin Minsky e Dean Edmonds, criaram o primeiro computador para simular uma rede neural, o SNARC. O SNARC, contava com 3000 válvulas eletrônicas associadas a um mecanismo de piloto automático de um bombardeiro B-24, para executar uma rede neural simples de aproximadamente 40 neurônios (RUSSELL; NORVIG, 2004).

De acordo com Russel e Norvig (2004), entre os anos de 1952 a 1969, os primeiros trabalhos oficialmente relacionados a IA foram recheados de sucessos, considerando os computadores utilizados na época, que eram máquinas com capacidade para executar apenas cálculos e operações aritméticas.

Um dos projetos mais importante e pioneiro na área de Inteligência Artificial foi o DENDRAL. O DENDRAL foi um sistema especialista, desenvolvido em 1965, pela Universidade norte-americana de Stanford, que tinha por objetivo desenvolver soluções que fossem capazes de encontrar estruturas moleculares orgânicas, a partir da espectrometria de massa das ligações químicas presentes em uma molécula desconhecida (RUSSELL; NORVIG, 2004).

O DENTRAL foi desenvolvido através da utilização da linguagem de programação LISP e estava dividido em dois subprogramas, o Heuristic Dentral e o Meta-Dentral. O sistema tinha por característica a tomada de decisões e resolução de problemas automática de problemas relacionados à química orgânica (RUSSELL; NORVIG, 2004).

O primeiro sistema especialista que se destacou no cenário comercial foi o R1. O sistema foi desenvolvido pela empresa Digital Equipment Corporation, em 1986 e tinha por objetivo fazer o gerenciamento automatizado de uma empresa. A empresa Digital Equipment Corporation conseguiu faturar com as vendas do R1, o equivalente a 40 milhões de dólares ao ano, surpreendendo as expectativas da empresa com o produto (GOMES, 2011). O sucesso do produto foi tão elevado que a empresa passou a investir em novos produtos nessa área. Em 1988, o grupo de Inteligência Artificial da Digital Equipment Corporation (DEC), já tinha conseguido colocar no mercado, 40 sistemas especialistas. (CHARNIAK; MCDERMOTT, 1985).

As aplicações desenvolvidas na área de IA utilizam linguagens de programação próprias, pelo fato de não seguirem uma estrutura de algoritmo bem definida. Em geral, as linguagens de programa utilizadas em IA fazer uso de paradigmas da programação lógica.

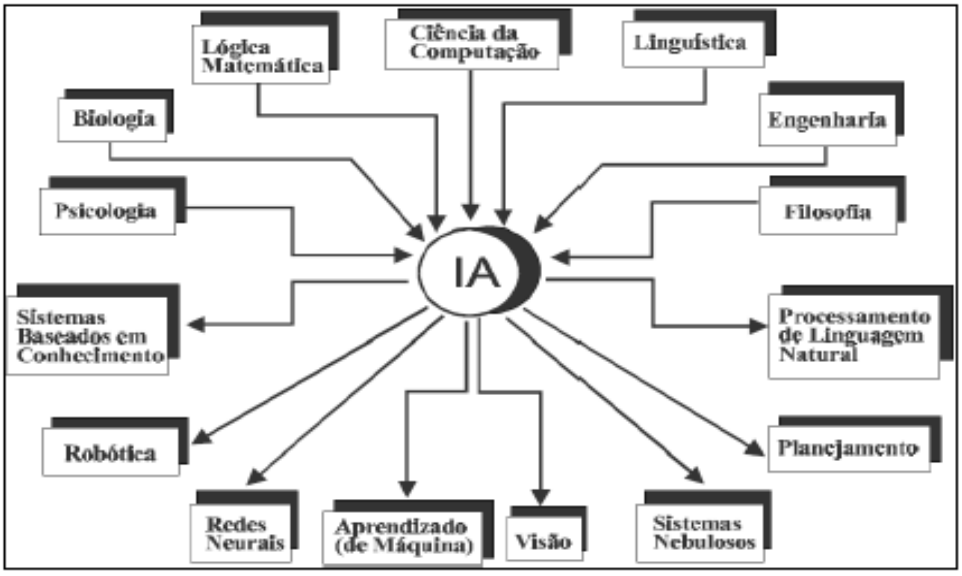
A primeira linguagem de programação de IA foi criada em 1955, denominada de IPL-11. Em seguida, surgiu a linguagem LISP, que foi amplamente utilizada em diversos projetos nessa área. A criação da linguagem de programa LISP, contribuiu para o surgimento de diversas outras linguagens de programação na área de IA, dentre elas, destacam-se: LOOPS, Scheme LISP, Sl LISP, PSL, Mac LISP, InterLISP, dentre outras.

Outra linguagem de programação que contribuiu significativamente para o desenvolvimento da área de IA foi o PROLOG, criado em 1973, pelo GIA (Grupo de Inteligência Artificial). Atualmente, diversos pesquisadores estão tentando criar formas mais simples para o desenvolvimento de aplicações na área de IA, utilizando linguagens de programação como o JAVA, Python e C++.

Vale ressaltar, que ao longo dos anos, a Inteligência Artificial vem se tornando cada vez mais importante no cenário tecnológico, conquistando o seu espaço e produzindo aplicações em diversas áreas do conhecimento.

O uso da IA não se limita apenas à área de computação, podendo ser encontrada em diversas outras áreas, ajudando no desenvolvimento de novos produtos e pesquisas, dentre elas: medicina, logística, contabilidade, economia, bancária, militar, engenharias, psicologia, matemática, biologia, linguística, filosofia, dentre outras. Conforme mostra a Figura 01.

Figura 1 – Áreas de atuação da Inteligência Artificial



Fonte: Adaptado de Monard e Baranaukas (2000, p.2)

Dentre as diversas áreas de atuação da IA, é possível identificar um destaque maior para aplicações desenvolvidas nas áreas de: sistemas especialistas, robótica, sistemas visuais, processamento de linguagem natural humana, planejamento e logística.

Os sistemas especialistas consistem em uma importante área da IA, que foi desenvolvida para suprir as necessidades de um processamento de informações não numéricas, que devidamente alimentadas e orientadas, podem apresentar uma solução para um problema em questão (GOMES, 2011). Os sistemas especialistas são "*uma forma de sistema baseado no conhecimento e foram especialmente projetados para emular a especialização humana de algum domínio específico*." (GOMES, 2011).

Na robótica, os robôs funcionam como atuadores que operam no mundo físico. Alguns tipos de robôs são equipados com atuadores, pernas, rodas articuladas, garras, dentre outros tipos de dispositivos. E muitos são equipados com uma vasta gama de sensores (giroscópios, ultrassónicos, câmeras, dentre outros), para que possam entender as demandas do ambiente a sua volta. "*A maior parte de robôs atuais se enquadra em três tipos de categorias: manipuladores, móveis e híbridos*" (GOMES. 2011).

Em geral, os robôs encontram-se ancorados em um lugar especifico, onde o mesmo irá funcionar executando suas funções. Um exemplo desse tipo de equipamento são os robôs manipuladores, utilizados nas linhas de montagem de grandes indústrias (GOMES. 2011).

Além dos robôs fixo utilizados na indústria, existem também os robes móveis, que utilizam mecanismos de locomoção, tais como: pernas, rodas, esteiras lagarta, dentre outros acessórios e equipamentos. Esse tipo de robô é utilizado para fazer uma exploração do ambiente ao seu redor (GOMES. 2011).

Outro tipo de robô utilizado no mercado são os robôs móveis, que utilizam atuadores. Um exemplo desse tipo de robô híbrido são os robôs humanoides. Esses tipos de robôs possuem

algumas limitações em relação a sua capacidade de movimentação de objetos, por não possuírem uma rigidez empregada por uma fixação no ambiente de trabalho (GOMES. 2011).

Vale ressaltar que a área de robótica não se limita apenas aos três tipos de robôs citados nesse trabalho, existem vários outros tipos de robôs, dentre eles: as próteses de membros, braços robóticos de base fixa, manipuladores industriais, braços manipuladores embarcados, gruas robotizadas, AGV Industriais (*Automated Guided Vehicles*), Holonômicos, Humanoides, dentre outros.

Outra importante aplicação na área da IA são os sistemas visuais. Os sistemas visuais consistem de um conjunto de *hardwares* e *softwares* que possuem a capacidade de manipular, capturar e armazenar imagens em um computador (STAIRS; REYNOLDS; 2006).

Os sistemas visuais são empregados em sistemas utilizados no reconhecimento de digitais, rostos, olhos, dentre outros. Esse tipo de sistema é utilizado por departamentos de segurança, em investigações criminais e até em caixas eletrônicos. A velocidade com que o sistema percorre um banco de dados e reconhece uma digital ou um rosto, é super-humana. Os sistemas visuais conseguiram resolver diversos tipos de problemas nessa área de segurança.

A Inteligência Artificial também é utilizada no processamento de uma linguagem natural dos humanos por meio da análise da voz. Em geral, existem três tipos de processamento de linguagem natural: o comando, que reconhece dezenas de palavras; o discreto, que reconhece a fala direta, desde que com pausas entre palavras; e o continuo que consegue reconhecer a fala natural.

O processamento de uma linguagem natural permitiu o desenvolvimento de diversos tipos de *softwares*, dentre eles o Google Tradutor. Além disso, o processamento de linguagem natural consegue associar palavras digitalizadas, com palavras faladas, tudo isso por meio de sensores, dentre eles, os microfones.

Dentre as diversas aplicações desenvolvidas na área de IA, existem também os planejadores logísticos, especializados em realizar o planejamento logístico de transporte e execução de transporte de cargas e pessoas. Atualmente, os planejadores logísticos são utilizados em larga escala em aeroportos, fazendo o planejamento das rotas dos aviões e dos horários dos voos.

Ao longo dos anos, várias empresas têm apoiado e investido em pesquisas na área de Inteligência Artificial, dentre elas, destacam-se: IBM, Alphabet Inc (Google), Apple Inc, Sentient Technologies, Facebook Inc, Microsoft Corporation, Amazon.com Inc e a Uber.

Os investimentos realizados em pesquisa e desenvolvimento, na área de tecnologia, têm por objetivo proporcionar o desenvolvimento de diversos tipos de invenções, que por sua vez, antes de serem desenvolvidas pela indústria, precisam ser submetidas a um processo de reconhecimento de sua originalidade e de sua aplicação comercial. Esse reconhecimento só é possível por intermédio da concessão de uma patente.

Uma patente "*é um título de propriedade temporária sobre uma invenção ou modelo de utilidade, outorgado pelo Estado aos inventores ou autores ou outras pessoas físicas ou jurídicas detentoras de direitos sobre a criação*" (INPI, 2018).

A patente de uma invenção é concedida quando a mesma atende aos requisitos de atividade inventiva, novidade e aplicação industrial. Já para um modelo de utilidade, a patente é concedida quando um objeto, de uso prático ou parte dele, possui uma nova forma, proveniente de um ato inventivo, que traga melhorias na sua utilização ou no seu processo de fabricação.

No Brasil, a patente de uma invenção possui uma vigência de 20 anos, enquanto a patente concedida para um modelo de utilidade tem uma vigência de 15 anos, ambos contados a partir da data do seu depósito junto ao órgão responsável pela concessão de patentes no país, o Instituto Nacional de Propriedade Industrial (INPI).

O título concedido para os detentores de uma patente, garante aos mesmos, o direito de exploração das suas invenções e impedem que terceiros façam uso das mesmas, sem o seu consentimento prévio.

Diante da importância da Inteligência Artificial para o cenário tecnológico do Brasil e do mundo, esse artigo tem por objetivo realizar um mapeamento das patentes relacionadas a essa tecnologia na base de dados do Instituto Nacional de Propriedade Industrial (INPI).

2. METODOLOGIA

A metodologia utilizada nessa pesquisa teve um caráter exploratório e quantitativo, que contou inicialmente com uma revisão bibliográfica sobre o tema Inteligência Artificial, realizada através de consultas em: artigos científicos, dissertações, teses, livros, periódicos científicos e sites especializados no tema.

A pesquisa contou ainda com um mapeamento tecnológico, realizado na base de dados do INPI (Instituto Nacional de Propriedade Industrial), no mês de dezembro de 2017, sobre os depósitos de patentes relacionados à tecnologia de Inteligência Artificial.

As buscas na base de dados de patentes do INPI utilizaram como estratégia, a inserção de palavras-chave em português e inglês, no campo relacionado ao "resumo", da base de dados citada.

Durante as buscas, foram utilizadas as seguintes palavras-chaves: Inteligência Artificial, "Inteligência Artificial", *Artificial Intelligence*, "*Artificial Intelligence*", I.A, "I.A". As aspas ("") utilizadas em algumas palavras-chave tiveram como objetivo, delimitar o universo das buscas, retornando resultados mais precisos relacionados ao tema em estudo.

Após as buscas, os resultados obtidos na pesquisa foram tabulados e analisados individualmente, gerando posteriormente dados estatísticos que mostram a evolução anual dessa tecnologia, os códigos de classificação internacional de patentes (CPI/IPC) que definem a tecnologia, os maiores depositantes dessa tecnologia no Brasil, o perfil desses depositantes, os países que mais investiram em depósitos de patentes dessa tecnologia no Brasil, os estados brasileiros que mais investem nesse tipo de tecnologia, bem como a quantidade de patentes concedidas na área de IA no Brasil.

3. RESULTADOS

De acordo com as buscas realizadas na base de dados do INPI, foram identificados 260 pedidos de patentes relacionados à área de Inteligência Artificial, como mostra a Tabela 1.

Tabela 1 – Quantidade de pedidos de patentes de IA depositados na base do INPI

Palavras-chaves	Quantidade de Patentes
Inteligência Artificial	64
"Inteligência Artificial"	64
Artificial Intelligence	01
"Artificial Intelligence"	01
I.A	65
"I.A"	65
Total	**260**

Fonte: INPI, 2017

Após uma verificação detalhada dos resultados obtidos nas buscas, foram identificados 195 pedidos de patentes em duplicidade. Os mesmos foram excluídos do resultado total da pesquisa, restando para análise 65 pedidos de patentes.

Dos 65 pedidos de patentes relacionados à área de IA analisados, 92,3% (60 pedidos de patentes) foram requeridos para novas invenções, ou seja, possui uma aplicação industrial, os demais, 7,7% (05 pedidos de patentes) estão relacionados a melhorias realizadas em invenções já existentes.

No Brasil, de acordo com os resultados da pesquisa, observa-se que o volume de pedidos de patentes relacionados à área de IA é baixo. O primeiro depósito de patente relacionado a essa

tecnologia foi realizado no ano de 1991, por uma empresa dos Estados Unidos chamada de Audio Navigation Systems, Inc. A reinvindicação, de número PI 9107099-6, foi para um "*sistema de navegação de veículo, sem sensor de interface de voz*" de autoria do inventor Charles La Rue. Vale ressaltar, que o pedido dessa patente, foi arquivado em 16/05/2000 por falta de pagamento da anuidade, portanto não foi concedida a sua patente, como mostra a Tabela 2.

Tabela 2 – Evolução anual dos depósitos de patentes de IA na base do INPI

Anos	Quant.	Anos	Quant.	Anos	Quant.
1991	01	2000	03	2009	01
1992	01	2001	00	2010	05
1993	00	2002	09	2011	05
1994	01	2003	02	2012	05
1995	00	2004	03	2013	02
1996	00	2005	00	2014	05
1997	00	2006	05	2015	05
1998	01	2007	01	2016	02
1999	02	2008	06	2017	00
Total de Pedidos de Patentes					**65**

Fonte: INPI, 2017

O maior volume de depósito de patentes relacionados a IA, efetuados na base de dados de patentes do INPI, ocorreu no ano 2002, com 09 pedidos de patentes depositados. Nos demais períodos analisados não foram observados uma quantidade de depósitos significativos dessa tecnologia. Esses dados mostram que no Brasil, os investimentos na área de pesquisa, desenvolvimento e inovação dessa tecnologia é baixo.

Na base de dados de patentes do INPI, os pedidos de patentes são classificados de acordo com o código de Classificação Internacional de Patentes (CIP ou IPC, termo em inglês), criado em 1971, a partir do Acordo de Estrasburgo. O código CIP/IPC estabelece uma divisão por classes e subclasses para os pedidos de patentes. As classes são organizadas pelas letras do alfabeto de A até H.

De acordo com os resultados dessa pesquisa, o código CPI/IPC que melhor define a tecnologia de IA é o G06F (Física, Computação; de Cálculo Incorporado, Contador; Processamento de Dados Elétrico Digital), com 18,5% dos depósitos efetuados, seguido pelos códigos CPC/IPC: G06Q (Física; Computação; Cálculo; Contagem; Sistemas ou Métodos de Processamento de Dados), com 7,7% (05 depósitos) dos depósitos efetuados; A61B (Necessidades Humanas; Ciência Médica ou Veterinária; Higiene; Diagnóstico; Cirurgia; Identificação), com 6,2% (04 depósitos) dos depósitos; e G05B (Física; Controle e Regulagem; Sistemas de Controle ou Regulagem em geral; Elementos Funcionais de tais Sistemas; Disposição para Monitoração ou Teste de tais Sistemas ou Elementos), com 6,2% (04 depósitos) dos depósitos realizados na base de dados do INPI. Os demais códigos CPI/IPC identificados na pesquisa não apresentaram resultados significativos que pudesse representar a tecnologia de IA, como mostra a Tabela 3.

Tabela 3 – Quantidade de pedidos de patentes de IA pelo código IPC/CPC

IPC	Quant.	IPC	Quant.	IPC	Quant.	IPC	Quant.
G06F	12	G01R	02	D01G	01	G07C	01
G06Q	05	A01F	01	E01C	01	G08B	01
A61B	04	A41D	01	E21B	01	G09F	01
G05B	04	A61N	01	F17D	01	G10L	01
G06N	03	B01J	01	F23G	01	G11C	01
H04L	03	B60R	01	G01C	01	H01H	01
A01K	02	B62H	01	G01P	01	H02K	01
G01J	02	B65G	01	G06K	01	H04M	01
G01N	02	C40B	01	G06M	01	H04Q	01
Total de Pedidos de Patentes							**65**

Fonte: INPI, 2017

Os principais detentores dessa tecnologia na base de dados do INPI foram: a empresa norte-americana BASF Corporation, com 03 depósitos; e as brasileiras ASEL – Tech Tecnologia e Automação Ltda e CBC – Couto Business Company Ltda, ambas com 02 depósitos cada. As demais empresas identificadas na pesquisa tiveram apenas 01 depósito efetuado, como mostra a Tabela 4.

Tabela 4 – Detentores de patentes de IA na base de dados do INPI

Depositantes	**Quant.**
Basf Corporation	03
ASEL –Tech Tecnologia e Automação Ltda.	02
CBC - Couto Business Company Ltda.	02
FESC - Gestão e Consultoria Ltda.	02
Telefonica S.A.	02
Universidade Federal de Minas Gerais	02
All Ware Representação Comercial Ltda.	01
Anderson Prado Azevedo / Leandro Bueno	01
Audio Navigation Systems, Inc.	01
Centro de Gestão de Tecnologia e Inovação – CGTI	01
Cerettel Telecomunicações Ltda.	01
César Augusto Pereira Silvestre	01
Chu Shao Yong	01
Denis Mauro Couto Pelegrini	01
Domingos Lombardi	01
Eduardo Alejandro da Cruz Malpeli	01
Elias Gomes de Lima	01
Embrapa - Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária	01
Energy Conversion Devices, Inc.	01
Gabriel Peixoto Guimarães Ubirajara e Silva	01
Gelt Tecnologia e Sistemas Ltda.	01
Gerdau Açominas S/A	01
Hong-Kyun Kim / Ki-Tae Kim	01
Idteq As	01
Indranet Technologies Limited	01
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Maranhão	01
Jair Minoro Abe / Newton C. A. da Costa / João Inácio da Silva Filho	01
Jorge Guedes Varela / Marcos Antonio Salvino da Silva / Cláudia Cristina Costa de Santana / Edilene Queiroz Ceccopieri	01
José Carlos de Almeida	01
José Fidelis Augusto Sarno / Eduardo José Sande e Oliveira dos Santos Souza / Eduardo Telmo Fonseca Santos	01
José Ulisses Ferreira Junior	01
Logpyx	01
Lótus Medicina Avançada	01
Luis Henrique Leonardo Pereira	01
Marco Antônio Suman	01
Microsoft Corporation	01
Net 2 Net Empresa Paulista de Telecomunicações Ltda.	01
Octavio Guazzelli Neto	01
Paganin e Cia. Ltda.	01
Platinum Controls Limited.	01
Procomp Indústria Eletrônica Ltda.	01
Quântico Consultoria S.S. / Celesc Distribuição S.A.	01
Risoftdev, Inc.	01
Rosemount Aerospace Inc.	01
Samoel Mendes da Nóbrega	01
Samsung Eletrônica da Amazônia Ltda.	01
Shraga Rottem	01
The Manchester Metropolitan University	01

Depositantes	Quant.
Tirso Araújo de Andrade / Marcelo Gonçalves Rêgo	01
Universidade Estadual de Campinas – UNICAMP	01
Universidade Federal da Paraíba	01
Universidade Federal de Minas Gerais / Sigma Instrumentos Ltda.	01
Universidade Federal do Ceará	01
Universidade Federal do Pará	01
Valenite Inc.	01
Wahoo Communications Corporation	01
Worldcom, Inc.	01
WWK Sistemas Inteligentes Ltda.	01
Total de Pedidos de Patentes	**65**

Fonte: INPI, 2017

Com relação ao perfil desses depositantes, observa-se que 69,23% (45 depositantes) são formados por pessoas jurídicas e 30,77 (20 depositantes) por pessoas físicas. Além disso, 55,38% (36 depósitos) são formados por empresas, 30,77% (20 depósitos) por inventores independentes, 12,31% (08 depósitos) por universidades e 1,54% (01 depósitos) pela parceria universidade/empresa.

Dos 65 pedidos de patentes relacionados à área de IA depositados no INPI, 46 (70,8%) depósitos foram realizados por residentes no país e 19 (29,2%) por não-residentes no Brasil, como mostra a Tabela 5.

Tabela 5 – Países depositantes de patentes de IA na base de dados do INPI

Países	Quant.
Brasil	46
Estados Unidos	12
Espanha	02
Reino Unido	02
Coreia do Sul	01
Noruega	01
Nova Zelândia	01
Total de Pedidos de Patentes	**65**

Fonte: INPI, 2017

Com relação aos depósitos de patentes relacionados à área de IA efetuados por residentes no país, observa-se a seguinte distribuição dentre os estados brasileiros, como mostra a Tabela 6.

Tabela 6 – Distribuição dos depósitos de patentes de IA por residentes no país.

Países	Quant.
São Paulo	16
Minas Gerais	10
Santa Catarina	05
Paraná	02
Rio de Janeiro	02
Bahia	02
Amazonas	01
Ceará	01
Distrito Federal	01
Espírito Santo	01
Maranhão	01
Total de Pedidos de Patentes	**46**

Fonte: INPI, 2017

Dentre os estados brasileiros, os destaques no volume de depósitos de patentes de IA ficaram para os estados de: São Paulo, com 16 depósitos; Minas Gerais, com 10 depósitos; e Santa

Catarina, com 05 depósitos efetuados. Os demais estados da federação não apresentaram uma quantidade relevante de depósitos, como mostra Tabela 6.

Dentre os pedidos de patentes relacionados à tecnologia de IA depositados na base de dados do INPI, apenas o pedido de Nº PI 0407883-7, da reinvindicação "Forno e Método de Operação do Mesmo", da empresa do Reino Unido, Platinum Controls Limited, teve a sua patente concedida. A mesma teve o seu depósito efetuado em 26/02/2004 e sua concessão estabelecida em 18/08/2015, após 11 de análise. Os demais pedidos de patentes (64 pedidos) ainda aguardam por uma definição e decisão do órgão.

Vale ressaltar, que no Brasil, o tempo de análise dos pedidos de patentes relacionados à área de tecnologia é elevado, prejudicando financeiramente e intelectualmente os seus respectivos inventores.

4. CONCLUSÃO

A Inteligência Artificial (IA) é uma área da computação que tem o objetivo de criar mecanismos e/ou dispositivos computacionais que possam contribuir para um aumento da capacidade de raciocínio do ser humano para a resolução de problemas.

No Brasil, os investimentos em pesquisa e desenvolvimento nessa área tecnológica são baixos. De acordo com a pesquisa realizada na base de dados de patentes brasileira, só foram identificados 65 pedidos de patentes relacionados a essa tecnologia, dos quais 70,8% pertencem a depositantes residentes no país. Outros 29,2% são provenientes de inventores estrangeiros.

Dentre os depositantes de pedidos de patentes residentes no Brasil, observa-se que a participação das instituições de ensino, pesquisa e desenvolvimento de tecnologias, representa apenas 12,31% do volume total de depósitos, dados que mostram o baixo índice de investimentos no desenvolvimento dessa tecnologia no país, apesar da mesma estar em acelerada expansão no mercado internacional.

Outro dado importante que chama atenção nos resultados dessa pesquisa é o elevado tempo para a análise e concessão de uma patente no Brasil. Dos pedidos de patentes analisados, apenas um teve o seu deferimento concedido pelo INPI, os demais ainda aguardam por um parecer do órgão. Em se tratando de tecnologia, um tempo elevado para a concessão de uma patente pode representar, perda financeira para os seus titulares e atraso no desenvolvimento tecnológico de um país. Além disso, a tecnologia desenvolvida pode se tornar obsoleta para o mercado.

Para acompanhar o mercado mundial na área de IA, o Brasil precisa realizar mais investimentos no desenvolvimento dessa tecnologia, seja no setor privado, através de incentivos para as empresas e indústria desse segmento ou no setor público, através do fomento a pesquisa e inovação nessa área tecnológica.

REFERÊNCIAS

CHARNIAK, E.; MCDERMOTT, D. **A Bayesian Model of Plan Recognition**. Massachusetts: Addison-Wesley, 1985.

GOMES, D. S. Inteligência Artificial: Conceitos e Aplicações. **Olhar Científico**, v. 1, n. 2, p. 234-246, 2011.

INSTITUTO NACIONAL DE PROPRIEDADE INDUSTRIAL – INPI. Rio de Janeiro, 2017. Disponível em: <https://gru.inpi.gov.br/pePI/jsp/patentes/PatenteSearchBasico.jsp>. Acesso em 15 de Dezembro de 2017.

INSTITUTO NACIONAL DE PROPRIEDADE INDUSTRIAL – INPI. Rio de Janeiro, 2018. Disponível em: <http://www.inpi.gov.br/>. Acesso em 05 de Janeiro de 2018.

RUSSEL, S.; NORVIG, P. **Inteligência Artificial**. 2ª. Ed. Rio de Janeiro: Campos, 2004.

STAIR, R. M.; REYNOLDS, G. W. **Princípios de Sistemas de Informação**. São Paulo: Thomson, 2006.